

PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA ELEKTRYCZNA

OBIEKT: Instalacja oświetlenia Strefy bezpiecznego spędzania wolnego czasu ul. Łowiecka , 64-100 w Lesznie dz. nr ewid. 240/245

Lokalizacja: ul. Łowiecka, 64-100 Leszno, dz. nr ewid. 240/245

Inwestor: Miasto Leszno
ul. Karasia 15
64-100 Leszno

Projektant: inż. Zenon Pindara

Sprawdzający: inż. Kazimierz Pawlicki

Asystent: mgr inż. Dawid Grzybek

Leszno, czerwiec 2020

1. Spis treści

PROJEKT BUDOWLANY	1
1. Spis treści	3
2. Opis techniczny	4
2.1. Przedmiot i cel opracowania	4
2.2. Podstawa opracowania	4
2.3. Zakres opracowania	4
2.4. Istniejące linie kablowe nN	4
2.5. Zasilanie szafki oświetleniowej	4
2.6. Szafka oświetleniowa	5
2.7. Oprawy oświetleniowy i słupy	5
2.8. Słupy oświetleniowe	5
2.9. Obliczenia techniczne	6
2.10. Uwagi końcowe	7
3. Obliczenia	8
4. Protokół z posiedzenia narady koordynacyjnej	10
5. Zestawienie materiałowe	15
6. Oświadczenie projektanta	16
7. Oświadczenie sprawdzającego	16
8. Kopia uprawnień projektowych projektanta	17
9. Kopia uprawnień projektowych sprawdzającego	18
10. Zaświadczenie o przynależności projektanta do Izby Inżynierów Budownictwa	19
11. Zaświadczenie o przynależności sprawdzającego do Izby Inżynierów Budownictwa	20
12. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	21
13. Spis rysunków i załączników	23

2. Opis techniczny

2.1. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany branży elektrycznej, który ma na celu stworzenie podstaw do wykonania i kosztorysowania instalacji elektrycznych w projektowanej budowie linii kablowej nN oświetlenia zewnętrznego dla placu zabaw przy ul. Łowieckiej, zlokalizowana na działkach nr ewid.: 240/245, w Lesznie.

2.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowanie stanowiły:

- Mapa do celów projektowych w skali 1:500;
- Wytyczne inwestora;
- Obowiązujące normy i przepisy prawne.

2.3. Zakres opracowania

- projekt oraz montaż szafki oświetlenia SO
- budowa linii kablowej nN oświetlenia zewnętrznego
- montaż słupów oświetleniowych wraz z oprawą LED

2.4. Istniejące linie kablowe nN

Na projektowanym obszarze strefy bezpiecznego spędzania czasu przy ulicy Łowieckiej przebiegają istniejące linie kablowe niskiego napięcia będące na majątku zakładu energetycznego ENEA Operator Sp. z o.o. W przypadku kolizji z układanym przewodem należy osłonić istniejącą linię kablową za pomocą rur osłonowych dwudzielnych. W obrębie terenu zielonego nie projektuje się rur osłonowych.

2.5. Zasilanie szafki oświetleniowej

Do zasilania szafki oświetleniowej SO należy doprowadzić linię kablową YKY 4x4mm² z istniejącego złącza kablowo pomiarowego(złącze w zakresie działań Enea Operator Sp. z o.o.) Projektowaną szafkę SO należy zlokalizować w bezpośrednim sąsiedztwie złącza kablowo-pomiarowego zgodnie z planem sytuacyjnym. Z szafki oświetleniowej należy wyprowadzić poprzez listwę zaciskową LZ linię kablową nN YKY 3x4mm² na potrzeby projektowanych opraw oświetleniowych i prowadzić zgodnie z wytyczeniem na planie sytuacyjnym. Szafkę należy wyposażać w zegar astronomiczny na potrzeby sterowania oświetleniem.

Kable należy układać w rowie kablowym na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku o grubości 10 cm. Kabel należy zasypać 10-centymetrową warstwą tego samego piasku, a następnie 15-centymetrową warstwą ziemi pochodzącą z wykopu. Na całej szerokości wykopu należy ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego.

Pod skrzyżowaniami z istniejącymi sieciami podziemnymi kabel układać w przepuście osłon rurowych. Stosować rury ochronne o średnicy 75mm, na skrzyżowaniach z sieciami podziemnymi typu DVK.

Wykopy prowadzić w sposób ręczny. Całość prac wykonać zgodnie z normą PN-E/05125 oraz PN-E05009.

2.6. Szafka oświetleniowa

Na potrzeby zasilania opraw oświetleniowych projektowanej strefy bezpiecznego spędzania wolnego czasu projektuje się szafkę oświetleniową SO, w której należy zabudować zabezpieczenia na potrzeby obwodów oświetleniowych, zegar astronomiczny, przełącznik sterowania załączeniem, wyłączeniem projektowanych opraw oświetleniowych.

2.7. Oprawy oświetleniowe i słupy

Przewiduje się oprawy wyposażone w źródło LED produkcji np. Rosa typ Iskra lub równoważne montowane na słupie oświetleniowym, którego wysokość ma wynosić $h=5\text{m}$. Projektowane słupy oświetleniowe należy wyposażyć w tabliczki bezpiecznikowe wyposażone w wkładkę bezpiecznikową gG 4A. Połącznie oprawy oświetleniowej z tabliczka oświetleniowa wykonać za pomocą kabla YKY 3x1,5mm². Projektowane słupy należy uziemić a wartość uziemiania nie może przekraczać 10Ω. Projektowanie oświetlenia musi zostać wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Oświetlenie należy zasilić z projektowanego złącza oświetleniowego SO w którym zostanie zabudowany zegar astronomiczny do sterowania oświetleniem oraz przełącznik z możliwością ręcznego załączania oświetlenia.

Projektowana oprawa posiada następujące parametry:

- moc całkowita oprawy 36W
- strumień światła nie mniejszy niż 5500lm
- zakres temperatury pracy od -40°C do + 55°C
- skuteczność świetlna 134lm/W
- stopień ochrony IP 66
- rozsył światła T4

2.8. Słupy oświetleniowe

Projektuje się słupy wykonanie z aluminium stożkowe, których wysokość ma być równa $h=5\text{m}$, słup nie może posiadać szwu, jednoelementowy, posadowienie na

fundamencie zgodnie z zaleceniami producenta słupa. Kolor słupa musi zostać określony na etapie realizacji z zamawiającym. Słup w dolnej części musi zostać zabezpieczony elastomerem poliuretanowym, aby zapobiec mechanicznym uszkodzeniom przy wykonaniu dodatkowo dolna część słupa do wysokość 0,35m przed niekorzystnymi działaniami związków soli i amoniaków.

Dopuszcza się zastosowanie innego rodzaju słupa pod warunkiem spełnienia parametrów technicznych równoważnych bądź lepszych.

2.9. Obliczenia techniczne

Dobór i sprawdzenie przewodów na obciążenie oraz dobór zabezpieczeń:

Obwód F2 zgodnie z schematem ideowym:

Oprawa oświetleniowa - 3szt.

moc zainstalowana i szczytowa oświetlenia:

$$P_i = P_s = 3 \text{ szt} * 36,0\text{W} = 108\text{W}$$

prąd nominalny obwodu:

$$I_n = \frac{108}{230} = 0,47\text{A}$$

dlatego dla spełnienia warunku: $I_{dd} > I_{zab} > I_n$

- Zabezpieczenie obwodu S301 B10A
- Kabel zasilający YKY 3x4 mm²

gdzie prąd dop. długotrwale 31A

$$I_{dd} > I_{zab} > I_n$$

$$31\text{A} > 10\text{A} > 0,99\text{A}$$

warunek spełniony

spadek napięcia dla linii i kabla YKY 3x4 mm²

$$\Delta U_{\%} = \frac{2 * 100}{\sigma * S * U_n^2} * \sum_{i=1}^m P_i * L_i = 0,21\%$$

Maksymalny spadek napięcia nie przekroczy wartości dopuszczalnej.

2.10. Uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz wytycznymi wydanymi przez ENEA Oświetlenie. W trakcie robót elektrycznych przestrzegać przepisy BHP i p.poż. Wszystkie roboty ziemne muszą zostać poprzedzone przekopami kontrolnymi, urządzenia podziemne zinwentaryzować oraz zawiadomić ich użytkowników. Jeżeli na trasie kabla wystąpią urządzenia podziemne, należy zachować wymagane przepisami i normami odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach do tych urządzeń. Po uruchomieniu instalacji należy dokonać pomiarów sprawdzających parametry wykonanej instalacji elektrycznej oraz wykonać inwentaryzację geodezyjną.

Dla bezpieczeństwa wykonania robót przed przystąpieniem do prac wykonawca uzgodni niezbędne wyłączenie napięcia

Do odbioru technicznego należy dostarczyć:

- dokumentację powykonawczą,
- inwentaryzację geodezyjną,
- wymagane protokoły pomiarowe,
- atesty zastosowanych materiałów,
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót.

Przy realizacji należy uwzględnić uwagi z protokołu z narady koordynacyjnej – patrz pkt 5.

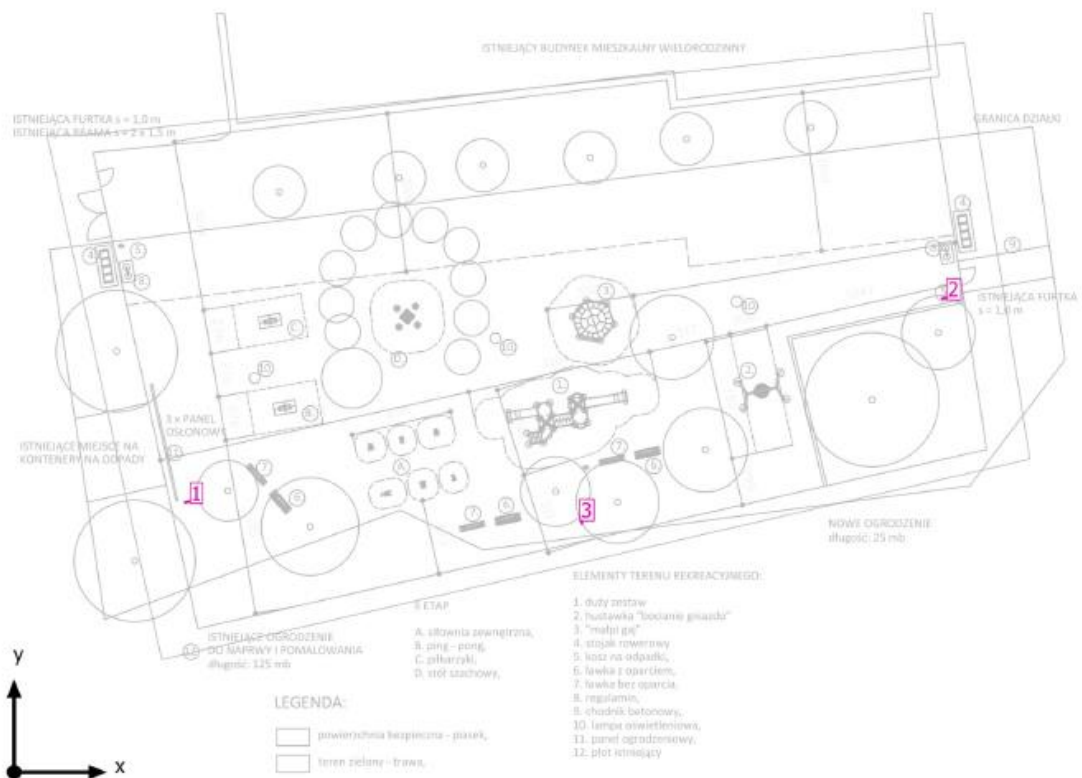
.....
Opracował

3. Obliczenia

Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano przy pomocy programu Dialux.

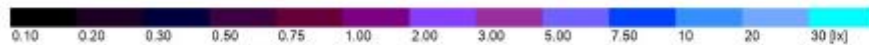
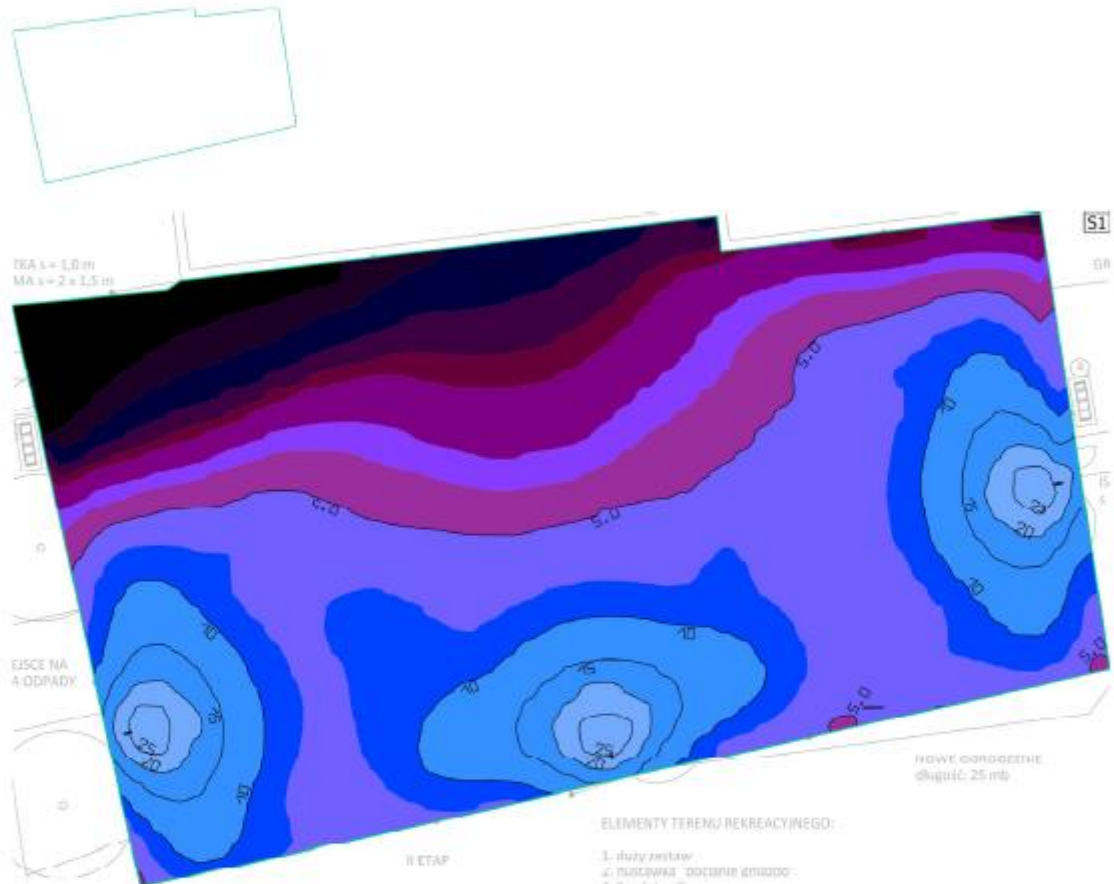
Teren 1

Plan sytuacyjny oprav



Teren 1

Powierzchnia obliczeniowa 1



Właściwości	E	E _{min}	E _{maks}	g ₁	g ₂	Indeks
Powierzchnia obliczeniowa 1	6.65 lx	0.059 lx	28.7 lx	0.009	0.002	S1
Poziome natężenie oświetlenia						
Wysokość: 0.000 m						

Profil użytkownika: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

4. Protokół z posiedzenia narady koordynacyjnej

5. Zestawienie materiałowe

Materiał projektowany:

- Linia kablowa typu YKY 3x4 mm² – 80 m
- Linia kablowa typu YKY 3x1,5 mm² – 15m
- Słup oświetleniowy wysokość h=5m - 3szt
- Rura osłonowa śr. 75mm – 12m
- Folia niebieska – 80 m
- Oprawy ISKRA LED ALFA 24 4000K z optyką T4 – 3szt.
- Uziom pionowy - 1 szt.
- Szafka oświetleniowa - 1 komplet

6. Oświadczenie projektanta

Ja niżej podpisany: **inż. Zenon Pindara** zamieszkały: **ul. Bułgarska 1/5, 64-100 Leszno** stosownie do postanowienia art. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2003 r. nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami) **oświadczam**, że projekt budowlany Strefy bezpiecznego spędzania wolnego czasu przy ulicy Łowieckiej w Lesznie stworzono zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

7. Oświadczenie sprawdzającego

Ja niżej podpisany: **inż. Kazimierz Pawlicki** zamieszkały: **ul. Kurpińskiego4, 64-130 Rydzyna** stosownie do postanowienia art. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2003 r. nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami) **oświadczam**, że projekt budowlany Strefy bezpiecznego spędzania wolnego czasu przy ulicy Łowieckiej w Lesznie stworzono zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

8. Kopia uprawnień projektowych projektanta

[illegible]

1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100
 101
 102
 103
 104
 105
 106
 107
 108
 109
 110
 111
 112
 113
 114
 115
 116
 117
 118
 119
 120
 121
 122
 123
 124
 125
 126
 127
 128
 129
 130
 131
 132
 133
 134
 135
 136
 137
 138
 139
 140
 141
 142
 143
 144
 145
 146
 147
 148
 149
 150
 151
 152
 153
 154
 155
 156
 157
 158
 159
 160
 161
 162
 163
 164
 165
 166
 167
 168
 169
 170
 171
 172
 173
 174
 175
 176
 177
 178
 179
 180
 181
 182
 183
 184
 185
 186
 187
 188
 189
 190
 191
 192
 193
 194
 195
 196
 197
 198
 199
 200
 201
 202
 203
 204
 205
 206
 207
 208
 209
 210
 211
 212
 213
 214
 215
 216
 217
 218
 219
 220
 221
 222
 223
 224
 225
 226
 227
 228
 229
 230
 231
 232
 233
 234
 235
 236
 237
 238
 239
 240
 241
 242
 243
 244
 245
 246
 247
 248
 249
 250
 251
 252
 253
 254
 255
 256
 257
 258
 259
 260
 261
 262
 263
 264
 265
 266
 267
 268
 269
 270
 271
 272
 273
 274
 275
 276
 277
 278
 279
 280
 281
 282
 283
 284
 285
 286
 287
 288
 289
 290
 291
 292
 293
 294
 295
 296
 297
 298
 299
 300
 301
 302
 303
 304
 305
 306
 307
 308
 309
 310
 311
 312
 313
 314
 315
 316
 317
 318
 319
 320
 321
 322
 323
 324
 325
 326
 327
 328
 329
 330
 331
 332
 333
 334
 335
 336
 337
 338
 339
 340
 341
 342
 343
 344
 345
 346
 347
 348
 349
 350
 351
 352
 353
 354
 355
 356
 357
 358
 359
 360
 361
 362
 363
 364
 365
 366
 367
 368
 369
 370
 371
 372
 373
 374
 375
 376
 377
 378
 379
 380
 381
 382
 383
 384
 385
 386
 387
 388
 389
 390
 391
 392
 393
 394
 395
 396
 397
 398
 399
 400
 401
 402
 403
 404
 405
 406
 407
 408
 409
 410
 411
 412
 413
 414
 415
 416
 417
 418
 419
 420
 421
 422
 423
 424
 425
 426
 427
 428
 429
 430
 431
 432
 433
 434
 435
 436
 437
 438
 439
 440
 441
 442
 443
 444
 445
 446
 447
 448
 449
 450
 451
 452
 453
 454
 455
 456
 457
 458
 459
 460
 461
 462
 463
 464
 465
 466
 467
 468
 469
 470
 471
 472
 473
 474
 475
 476
 477
 478
 479
 480
 481
 482
 483
 484
 485
 486
 487
 488
 489
 490
 491
 492
 493
 494
 495
 496
 497
 498
 499
 500
 501
 502
 503
 504
 505
 506
 507
 508
 509
 510
 511
 512
 513
 514
 515
 516
 517
 518
 519
 520
 521
 522
 523
 524
 525

9. Kopia uprawnień projektowych sprawdzającego

[illegible][illegible]

10. Zaświadczenie o przynależności projektanta do Izby Inżynierów Budownictwa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-B5D-F8M-UV9 *

Pan Zenon Pindara o numerze ewidencyjnym WKP/IE/3931/01

adres zamieszkania ul. Bułgarska 1/5, 64-100 Leszno

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-18 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

11. Zaświadczenie o przynależności sprawdzającego do Izby Inżynierów Budownictwa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-7CI-9SL-QBH *

Pan Kazimierz Pawlicki o numerze ewidencyjnym WKP/IE/3807/01
adres zamieszkania ul. Kurpińskiego 4, 64-130 Rydzyna
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-09 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

12. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Obiekt:

Strefa bezpiecznego spędzania wolnego czasu przy ul. Łowieckiej w Lesznie z

Inwestor:

Miasto leszno

ul. Karasia 15, 64-100 Leszno

Część opisowa:

Zakres robót instalacyjnych branży elektrycznej dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejności realizacji:

Roboty przygotowawcze:

- szczegółowe zapoznanie się z projektem budowlanym;
- wizja lokalna w obiekcie;
- zwiezenie materiału;
- uzgodnienie tras instalacji z branżą budowlaną i sanitarną.

Roboty montażowe:

- wykonanie wykopu pod kabel elektroenergetyczny,
- ułożenie linii kablowej typu YAKY 3x4mm²,
- demontaż linii kablowych,
- demontaż słupów,
- osadzenie słupów,
- wykonanie pomiarów elektrycznych;
- odbiór techniczny;
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- instalacja elektryczna;

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót:

- zagrożenie przy robotach związanych z czynną instalacją elektryczną;
- zagrożenie podczas prac na wysokościach;
- zagrożenie przy użyciu urządzeń elektrycznych;
- zagrożenie przy robotach związanych z uruchomieniem instalacji;
- zagrożenie przy robotach prowadzonych przy drodze,
- prace przy wykonywaniu wykopów liniowych;
- zbliżenia i skrzyżowania rurociągu z czynnymi urządzeniami elektroenergetycznymi;
- zagrożenie związane z właściwościami fizycznymi materiału (ostre krawędzie, śliskie i chropowate powierzchnie itp.).

Sposób prowadzenia instruktażu BHP:

- przed przystąpieniem do wykonywania robót instalacyjnych należy każdego pracownika przeszkolić w zakresie BHP;
- przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się szczegółowo z dokumentacją budowlaną, zwracając uwagę na warunki wydane w uzgodnieniach i technologii zachowując wytyczne wykonawstwa i odbioru robót;

- całość prac instalacyjnych należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, przepisami BHP i p.poż oraz warunkami zawartymi w rozporządzeniu;
 - informować pracowników z zakresem ich obowiązków, sposobem wykonywania pracy na wyznaczonych stanowiskach;
 - informować pracowników o ryzyku zawodowym, które wiąże się z wykonywaną pracą oraz o zasadach ochrony przed zagrożeniem.
- Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu:
- posiadanie przez pracowników aktualnych świadectw kwalifikacyjnych uprawniających do eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych;
 - praca pod napięciem są zabronione;
 - prowadzenie prac w pobliżu istniejących urządzeń i budowli z zachowaniem szczególnej uwagi;
 - oznakowanie i wygrodzenie placu budowy przed dostępem osób postronnych;
 - zabezpieczenie wykopów przez obarierowanie i oznakowanie;
 - wytyczenie przebiegu czynnych kabli przez właściciela sieci;
 - zapewnienie pomieszczeń socjalnych i technicznych na czas budowy w kontenerach, w tym sanitariatów;
 - obsługa sprzętu, urządzeń i narzędzi – przestrzeganie wykonywania prac budowlano-montażowych sprzętem, urządzeniami i narzędziami dopuszczonymi do eksploatacji, wykorzystywanymi zgodnie z instrukcją obsługi i ich przeznaczeniem;
 - podłączenie energii elektrycznej do placu budowy;
 - zapewnienie sprawnej komunikacji;
 - stosowanie materiałów budowlanych posiadających aprobaty techniczne, znak bezpieczeństwa oraz wymagane atesty i certyfikaty.

Informacja powyższa nie zwalnia kierownika budowy lub majstra od wykonania Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla przedsięwzięcia.

Na etapie wykonawstwa budowlanego należy sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwanym „PLANEM BIOZ” zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu robót budowlanych stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U.Nr. 151 poz 1256).

13. Spis rysunków i załączników

Spis rysunków

Nr rysunku	Nazwa rysunku
IE-1	Przebudowa palcu zabaw przy ul. Łowieckiej w Lesznie – oświetlenie zewnętrzne
IE-2	Schemat ideowy sterowania oświetleniem

Spis załączników

Nr załącznika	Nazwa załącznika
1	Współrzędne punktów załamania projektowanych sieci

Załącznik nr 1

L.p.	X	Y
1	5748819.43	6401979.28
2	5748829.55	6401977.58
3	5748826.11	6401996.93
4	5748828.42	6401996.53
5	5748828.00	6402006.29
6	5748832.33	6402016.32
7	5748839.40	6402015.28
8	5748818.37	6401979.50